

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Penelitian Terdahulu**

##### **1. (Ike Sumiati Simamora, 2018)**

Penelitian ini diteliti oleh Ike Sumiati Simamora dengan judul “Analisis Pengelolaan Limbah Padat Di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Doloksanggul Tahun 2018” dengan rumusan masalah : “Bagaimanakah pengelolaan limbah medis di RSUD Doloksanggul”. Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat deskriptif dengan cara melakukan observasi dan wawancara untuk mengetahui sistem pengelolaan limbah padat yang ada di RSUD Doloksanggul tahun 2018. Analisis data diperoleh dari hasil observasi dan wawancara diolah secara manual dan dianalisa secara deskriptif, lalu disajikan dalam tabel distribusi dan dinarasikan. Data yang diperoleh juga akan diperkuat oleh hasil formulir penilaian sehingga dapat diperoleh hasil yang akurat dan jelas tentang proses pengolahan limbah padat di RSUD Doloksanggul. Hasil pelaksanaan pengelolaan limbah padat di RSUD Doloksanggul berdasarkan hasil observasi memperoleh skor 47,5%. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pengelolaan limbah padat di RSUD Doloksanggul belum memenuhi syarat karena berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No. 1204 tahun 2004, pengelolaan limbah padat rumah sakit memenuhi syarat apabila skor hasil penilaian  $\geq 80\%$ .

##### **2. (Yahar, 2011)**

Diteliti oleh Yahar pada tahun 2011 dengan judul “Studi Tentang Pengelolaan Limbah Medis Di Rumah Sakit Umum Daerah Kab. Barru Tahun 2011” dengan rumusan masalah : “Bagaimanakah gambaran pengelolaan limbah medis di RSUD Kab. Barru”. Data yang diperoleh dengan menggunakan pedoman wawancara, lembar observasi, dan lembar survei diolah dengan cara manual dengan bantuan komputer dan

disajikan dalam bentuk distribusi di lengkapi dengan narasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemilahan yang dilakukan oleh pihak Rumah Sakit Umum Daerah Kab. Barru tidak sesuai dengan Permenkes no 1204/MENKES/X/2004 tentang proses pemilahan yakni karena tidak ada pemisahan limbah, baik limbah medis dan non-medis sebelum limbah diangkut ke tempat penampungan Sementara (TPS). Pewadahan di Rumah Sakit Umum Daerah Kab. Barru tidak sesuai dengan Permenkes no 1204/MENKES/X/2004 tentang pewadahan yakni karena wadah tidak disertai dengan kantong plastik sehingga susah untuk dibersihkan dan diisi kembali. Pengangkutan di Rumah Sakit Umum Daerah Kab. Barru tidak sesuai dengan Permenkes no 1204/MENKES/X/2004 tentang proses pengangkutan karena terkadang sampah menempel pada alat angkut tersebut, jarang dibersihkan, jarang dikeringkan, dan pengangkutannya terkadang tempat sampah diangkat langsung sendiri oleh petugas kebersihan rumah sakit menuju ketempat pembuangan sementara dan pengangkutan menggunakan jalur umum/ pengunjung sehingga mengganggu aktifitas di rumah sakit tersebut. Tempat Penempungan Sementara (TPS) di Rumah Sakit Umum Daerah Kab. Barru tidak sesuai dengan Permenkes no 1204/MENKES/X/2004 tentang TPA dikarenakan tidak memiliki TPS tersendiri sesuai dengan jenis limbah baik limbah medis dan non-medis tetapi disatukan dengan sampah lainnya dalam 1 kontainer yang terletak di samping rumah sakit , dan tempat Pembuangan Akhir (TPA)/ incinerator tidak sesuai dengan Permenkes no 1204/MENKES/X/2004 tentang incinerator yakni incinerator tersebut jarang beroperasi dikarenakan kurangnya perhatian pihak pengelola terhadap limbah medis di RSUD kab. Barru. Hal tersebut disebabkan faktor manajemen yang kurang baik, terkendala masalah dana operasional dan kurang perawatan alat.

**Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu**

<b>No</b>	<b>Nama Peneliti dan Judul Peneliti</b>	<b>Jenis Penelitian</b>	<b>Lokasi</b>	<b>Subjek</b>	<b>Variabel penelitian</b>	<b>Teknik sampling</b>
1.	Ike Sumiati Simamora dengan judul “Analisis Pengelolaan Limbah Padat Di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Doloksanggul Tahun 2018	Deskriptif	RSUD Doloksanggul	Semua ruangan penghasil limbah padat di RSUD Doloksanggul	<b>Variabel bebas</b> : ruangan penghasil limbah padat <b>Variabel terikat</b> : pengelolaan limbah medis di RSUD Doloksanggul	Teknik pengambilannya yaitu data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara diolah secara manual dan dianalisa secara deskriptif, lalu disajikan dalam tabel distribusi dan dinarasikan.
2.	Yahar 2011 dengan judul “Studi Tentang Pengelolaan Limbah Medis Di Rumah Sakit Umum Daerah Kab. Barru Tahun 2011”	Deskriptif	RSUD Kab. Barru	Seluruh rangkaian tahapan proses pengelolaan limbah medis di Rumah Sakit Umum Daerah Kab. Barru	<b>Variabel bebas</b> : Pemilahan, Pewadahan, Pengangkutan, Tempat Penampungan Sementara, Tempat Pembuangan Akhir. <b>Variabel terikat</b> : Pengelolaan Limbah Medis Rumah Sakit.	Pengambilan sampel menggunakan sistem total sampel (Exhaustic sampling). pada seluruh unit-unit pelayanan di RSUD Kab. Barru

No .	Nama Peneliti Dan Judul Penelitian	Jenis Penelitian	Lokasi	Subjek	Variabel Penelitian	Teknik Sampling
3.	Peneliti ini “Tinjauan Pengelolaan Limbah Padat di RSUD Gambiran Kota Kediri Tahun 2022”	Deskriptif	RSUD Gambiran Kota Kediri	Tahapan proses pengelolaan limbah padat di RSUD Gambiran Kota Kediri	<b>Variabel bebas :</b> Timbulan, Pemilahan, Pewadahan, Pengangkutan, Tempat Penampungan Sementara, Tempat Pembuangan Akhir. <b>Variabel terikat :</b> pengelolaan limbah padat di RSUD Gambiran Kota Kediri	Teknik pengambilan data dari hasil observasi dan wawancara kemudian diolah secara manual dan dianalisa secara deskriptif, lalu disajikan dalam tabel distribusi dan dinarasikan.

## **B. Rumah sakit**

### **1. Pengertian Rumah Sakit**

Menurut World Health Organization (WHO) dikutip oleh (Sagala, 2021) rumah sakit merupakan bagian dari organisasi sosial dan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan umum, pengobatan dan pencegahan. Berdasarkan UU Rumah Sakit no. 44 (Tahun 2009, 2014) rumah sakit merupakan institusi kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyelenggarakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat.

### **2. Tugas dan Fungsi Rumah Sakit**

Menurut UU Rumah Sakit no. 44 (Tahun 2009, 2014) tentang rumah sakit, fungsi rumah sakit antara lain:

- a. Menyelenggarakan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai standar pelayanan rumah sakit
- b. Memelihara dan meningkatkan kesehatan individu melalui pelayanan kesehatan sekunder dan tersier yang komprehensif berdasarkan kebutuhan medis
- c. Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kapasitas memberikan pelayanan kesehatan
- d. Menyelenggarakan penelitian dan pengembangan dan teknologi di bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan, dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kesehatan.

### **3. Klasifikasi Rumah Sakit**

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2014 tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit, Rumah Sakit terdiri dari Rumah Sakit Umum dan Rumah Sakit Khusus, rumah sakit umum meliputi:

- Rumah sakit umum kelas A  
Rumah sakit kelas A adalah rumah sakit yang mampu memberikan pelayanan medis khusus dan khusus oleh pemerintah, rumah sakit ini telah dikategorikan sebagai rumah sakit rujukan tertinggi (*highest referral hospital*) atau disebut juga rumah sakit pusat.
- Rumah sakit umum kelas B  
Rumah sakit kelas B adalah rumah sakit yang mampu memberikan pelayanan medis khusus yang luas dan pelayanan medis dengan subspecialisasi yang terbatas. Rencananya rumah sakit tipe B akan didirikan di seluruh ibu kota provinsi (rumah sakit kabupaten) untuk menampung pelayanan rujukan dari rumah sakit kabupaten. Rumah sakit pendidikan yang tidak termasuk tipe A juga diklasifikasikan sebagai rumah sakit tipe B
- Rumah sakit umum kelas C  
Rumah Sakit Kelas C adalah rumah sakit yang mampu memberikan pelayanan medis dengan subspecialisasi terbatas. Ada empat jenis layanan khusus yang ditawarkan, yaitu layanan penyakit dalam, layanan bedah, layanan kesehatan anak, serta layanan kebidanan dan kandungan. Rencananya rumah sakit jenis ini akan didirikan di setiap kabupaten/kota yang akan menampung pelayanan rujukan dari puskesmas.
- Rumah sakit umum kelas D  
Rumah Sakit umum kelas D ini adalah rumah Sakit ini sedang dalam masa transisi karena suatu saat akan ditingkatkan menjadi Rumah Sakit Kelas C C. Saat ini, kemampuan rumah sakit Tipe D untuk menyediakan layanan medis umum dan gigi terbatas. Sama halnya dengan rumah sakit tipe C, rumah sakit tipe D juga menampung pelayanan dari puskesmas.
- Rumah sakit umum kelas E  
Rumah Sakit Umum Kategori E adalah rumah sakit swasta yang hanya menyediakan satu jenis pelayanan kesehatan. Saat ini sudah banyak

rumah sakit Tipe E yang didirikan oleh pemerintah, antara lain rumah sakit jiwa, rumah sakit kusta, rumah sakit paru-paru, rumah sakit jantung, dan rumah sakit ibu dan anak.

### **C. Kebijakan Pengelolaan Limbah rumah sakit**

- a. Keputusan Direktur Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman Nomor HK.00.06.6.44 Tanggal 18 Februari 1993 Tentang Persyaratan Petunjuk Teknis Tata Cara Penyehatan Lingkungan Rumah Sakit
- b. Pedoman Sanitasi rumah sakit Indonesia tahun 2002
- c. Peraturan Menteri Kesehatan RI No.1204 tahun 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan rumah sakit
- d. Sistem Nasional Akreditasi Rumah Sakit (SNARS) Edisi 1 tahun 2017

Standar Nasional Akreditasi Rumah Sakit (SNARS) edisi pertama yang resmi diberlakukan di seluruh Indonesia mulai Januari 2018, mengatur tentang pengelolaan limbah padat medis (limbah infeksi dan limbah tajam) yang dihasilkan dari rumah sakit. Ketentuan ini tertuang dalam Bab II Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI), yaitu Standar PPI 7.1, Standar PPI 7.4, dan Standar PPI 7.5. Berdasarkan kriteria tersebut, aspek yang dievaluasi (dalam pengelolaan sampah) adalah:

- 1) Adanya kebijakan, SOP, pedoman, pedoman, peraturan direktur rumah sakit, atau peraturan tentang pengelolaan limbah rumah sakit dalam bentuk program yang dilaksanakan
- 2) Terdapat bukti laporan paparan limbah infeksius, pelaksanaan surveilans, penilaian dan tindak lanjut
- 3) Terdapat bukti untuk daftar risiko infeksi dalam pengelolaan limbah dan bukti untuk strategi pengurangan infeksi Adanya bukti supervisi dan monitoring terhadap kegiatan pengelolaan limbah
- 4) Jika pengolahan limbah dilakukan oleh pihak ketiga, harus ada bukti kerjasama dan sertifikat mutu dari pihak ketiga

- 5) Benda tajam dan jarum yang dikumpulkan disimpan dalam wadah kuning, kedap air, bebas bocor, diklasifikasikan sebagai menular dan digunakan hanya sekali.
- 6) Terdapat bukti data dokumen limbah benda tajam dan jarum

#### **D. Limbah Rumah Sakit**

##### **a. Karakteristik Limbah Rumah Sakit**

- Menurut Jenis dan Sumbernya  
Seluruh ruangan/unit kerja rumah sakit merupakan penghasil limbah. Jenis sampah yang keluar dari setiap ruangan tergantung dari tujuan ruangan/unit tersebut.
- Menurut Jumlahnya  
Menurut Departemen Kesehatan RI (2002) yang dikutip oleh (Sagala, 2021) salah satu langkah utama dalam pengelolaan sampah adalah dengan menentukan jumlah sampah yang dihasilkan. Angka ini menentukan jumlah dan ukuran fasilitas penyimpanan lokal yang akan disediakan; pemilihan dan kapasitas insinerator; Jika rumah sakit memiliki tempat pembuangan sendiri, sejumlah produksi, proyeksi, penetapan biaya, dll. harus dibuat. Jumlah sampah dapat ditentukan dengan menggunakan berat volume dan volume.
- Jumlah Menurut Berat  
Menurut Departemen Kesehatan RI (2002) yang dikutip oleh (Simamora, 2018) jumlah produksi sampah rumah tangga diperkirakan 2 kg per orang per hari. Untuk angka yang lebih akurat, disarankan untuk melakukan survei limbah di rumah sakit terkait. Jumlah sampah dengan 500 tempat tidur adalah 3,25 kg per hari.
- Jumlah Disposibel  
Menurut Departemen Kesehatan RI (2002) yang dikutip oleh (Simamora, 2018) peningkatan jumlah sampah erat kaitannya dengan peningkatan penggunaan produk sekali pakai. Daftar barang sekali pakai merupakan indikator kuantitas dan kualitas limbah rumah sakit

yang dihasilkan. Berat, volume, dan sifat kimia barang sekali pakai mungkin perlu dipelajari sehingga informasi yang berguna dalam pengelolaan sampah dapat diperoleh.

- **Jumlah Menurut Volume**

Menurut Departemen Kesehatan RI (2002) yang dikutip oleh (Simamora, 2018) ukuran juga harus diketahui untuk menentukan ukuran tubuh dan alat transportasi. Konversi berat ke volume dapat dilakukan dengan membagi berat total dengan densitas.

**b. Limbah Gas**

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1204 tahun 2014 tentang persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit yang dikutip oleh (Simamora, 2018) semua limbah gas berupa gas yang dihasilkan dari kegiatan pembakaran di rumah sakit, seperti insinerator, dapur, peralatan generator, anestesi, dan pembuatan obat sitotoksik. Baku mutu gas buang (emisi) dari pengolahan limbah medis padat dengan insinerator mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. Kep-13/MenLH/12/1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Non Transferable. Dalam pengolahan sampah, hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

- Pemantauan limbah gas berupa nitrogen oksida, sulfur dioksida, logam berat dan dioksin dilakukan minimal 1 (satu) kali dalam setahun.
- Suhu pembakaran minimum 1000 °C untuk menghancurkan bakteri patogen, virus, dioksin dan mengurangi jelaga.
- Dilengkapi dengan alat untuk mengurangi emisi gas dan debu
- Penghijauan dengan menanam pohon yang banyak menghasilkan gas oksigen dan dapat menyerap debu.

**c. Limbah Cair Medis dan Nonmedis**

- **Limbah Cair Medis**

Menurut Chandra 2006 yang dikutip oleh (Simamora, 2018), limbah cair medis merupakan limbah cair yang mengandung zat beracun

seperti zat kimia anorganik. Zat organik dari air bilasan dan otopsi kamar operasi sangat berbahaya jika tidak ditangani dengan baik atau dibuang langsung ke sistem pembuangan limbah umum, menimbulkan bau yang tidak sedap dan dapat mencemari lingkungan.

- **Limbah Cair Nonmedis**

Menurut Chandra 2006 yang dikutip oleh (Simamora, 2018), limbah cair non medis adalah limbah rumah sakit:

- Kotoran manusia seperti feses dan urin dari WC dan WC atau di WC atau kamar mandi.
- Air yang dibilas dari kamar rumah sakit, toilet, wastafel dapur, atau *floor drain*.

**d. Limbah Padat Medis dan Nonmedis**

- **Limbah padat Nonmedis**

Menurut Chandra 2006 yang dikutip oleh (Simamora, 2018), limbah padat non medis adalah semua limbah padat kecuali limbah padat medis, dan limbah yang dihasilkan adalah kertas, karton, kaleng, botol, sisa makanan, limbah kemasan, kayu. , Logam, dapat berupa daun. , dan ranting. Kegiatan seperti :

- Kantor atau administrasi
- Unit perlengkapan
- Ruang tunggu
- Ruang inap
- Unit gizi atau dapur
- Halaman parkir dan taman
- Unit pelayanan

- **Limbah Padat Medis**

Menurut Chandra 2006 yang dikutip oleh (Simamora, 2018), limbah medis adalah limbah yang timbul langsung dari diagnosa dan tindakan medis pasien. Limbah medis disebut juga limbah klinis. Limbah klinis ini dapat berbahaya dan menimbulkan gangguan

kesehatan bagi pengunjung khususnya petugas yang menangani limbah tersebut dan lingkungan rumah sakit. Limbah medis adalah limbah dari pelayanan medis, gigi, farmasi atau sejenisnya, penelitian, pengobatan, perawatan, atau pendidikan dengan zat yang beracun, menular, berbahaya, atau berpotensi membahayakan, kecuali tindakan pencegahan tertentu diambil. Menurut Departemen Kesehatan RI (2002) berdasarkan potensi bahaya yang ada pada limbah klinis, jenis limbah klinis dapat dikategorikan menjadi:

### **1) Limbah Infeksius**

Limbah infeksius adalah limbah yang mengandung patogen (bakteri, virus, parasit, atau jamur) dalam konsentrasi yang cukup untuk menyebabkan penyakit pada orang yang rentan. Contohnya termasuk pembalut bedah, luka yang terinfeksi, atau pakaian yang terkena darah pasien.

### **2) Limbah Patologis**

Limbah patologis terdiri dari jaringan, organ, bagian tubuh, sperma manusia dan bangkai hewan, darah dan cairan tubuh. Limbah ini dapat tergolong berbahaya dan memiliki risiko tinggi infeksi bakteri kepada pasien lain, staf, pengunjung rumah sakit dan lain-lain.

### **3) Limbah Kimia**

Limbah kimia terbentuk sebagai akibat dari penggunaan bahan kimia dalam proses medis, kedokteran hewan, laboratorium, sterilisasi, dan penelitian. Pembuangan limbah kimia ke saluran pembuangan dapat menimbulkan korosi pada saluran pembuangan, dan beberapa bahan kimia lainnya dapat menyebabkan ledakan. Beberapa bahan kimia yang digunakan dalam kegiatan ini mungkin ada dalam limbah, seperti formaldehida (digunakan untuk membersihkan dan mendisinfeksi berbagai peralatan) dan pelarut (diperoleh dari

departemen patologi dan histologi, serta dari laboratorium dan bagian mesin).

#### **4) Limbah Farmasi**

Limbah farmasi dapat berasal dari obat kadaluarsa, obat yang terbuang karena batch yang tidak sesuai spesifikasi atau kemasan yang terkontaminasi, obat yang dikembalikan oleh pasien atau dibuang oleh masyarakat, dan obat yang tidak diperlukan lagi oleh instansi terkait. produksi farmasi.

#### **5) Limbah Sitotoksik**

Limbah sitotoksik adalah zat yang telah atau mungkin terkontaminasi dengan obat sitotoksik selama sintesis, transportasi atau pengolahan obat sitotoksik. Untuk menghilangkan tumpahan yang tidak disengaja, perlu menyediakan bahan penyerap yang sesuai. Bahan yang cocok untuk ini meliputi: serbuk gergaji, butiran penyerap yang tersedia di pasaran, deterjen atau bahan pembersih lainnya. Semua limbah pembersih harus diperlakukan sebagai limbah sitotoksik dan sangat beracun dan harus dimusnahkan menggunakan insinerator.

#### **6) Limbah Radioaktif**

Limbah radioaktif adalah bahan yang terkontaminasi radioisotop yang dihasilkan dari aplikasi medis atau penelitian tentang radionuklida. Limbah ini antara lain berasal dari kedokteran nuklir, radioimmunoassay dan bakteriologi, dan dapat berbentuk padat, cair atau gas. Bahan radioaktif harus ditangani, disimpan dan dibuang sesuai dengan peraturan yang berlaku. Limbah radioaktif harus dikontrol sebelum dibuang dan radioaktifnya tidak boleh melebihi persyaratan yang ditetapkan oleh otoritas yang berwenang. Limbah radioaktif yang aman dapat dibakar di dalam insinerator, di tempat pembuangan akhir yang aman di tempat khusus, atau dibuang melalui air limbah rumah sakit.

### **7) Kontainer Bertekanan**

Berbagai jenis gas digunakan dalam kegiatan perlengkapan sanitasi. Limbah ini berasal dari berbagai jenis gas yang digunakan oleh rumah sakit seperti tabung gas, kaleng aerosol yang mengandung residu, dan tabung gas.

### **8) Logam yang bertekanan tinggi/berat**

Limbah yang mengandung logam berat konsentrasi tinggi termasuk dalam subkategori limbah kimia berbahaya dan sangat beracun. Contohnya adalah limbah merkuri yang berasal dari kebocoran peralatan medis yang rusak, seperti termometer dan tensimeter.

### **9) Limbah Benda Tajam**

Limbah benda tajam adalah alat yang memiliki sudut tajam, tepi, atau bagian menonjol yang dapat memotong atau menusuk kulit, seperti jarum suntik, peralatan infus, pipet pasteurisasi, pecahan kaca, dan pisau bedah. Benda tajam yang dibuang dapat terkontaminasi dengan darah, cairan tubuh, bahan mikrobiologis dan beracun, sitotoksik, atau bahan radioaktif. Limbah benda tajam memiliki potensi tambahan risiko infeksi atau cedera karena mengandung bahan kimia beracun atau radioaktif. Kemungkinan penularan penyakit akan sangat tinggi jika alat tajam tersebut digunakan untuk mengobati pasien yang terinfeksi atau penyakit menular.

## **E. Pelaksanaan Pengelolaan Limbah Padat**

Sesuai dengan persyaratan yang diatur dalam Keputusan Menteri Kesehatan no. 1204 tahun 2004 tentang persyaratan kesehatan lingkungan di rumah sakit, setiap rumah sakit harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

## **1. Limbah Padat Nonmedis**

- **Pemilahan dan pewadahan**

- Wadah untuk limbah padat non medis harus dipisahkan dari limbah medis padat dan disimpan dalam kantong plastik hitam.
- Wadah Limbah Padat Setiap wadah limbah padat harus dilapisi dengan kantong plastik hitam sebagai kemasan limbah padat dengan simbol “domestik” berwarna putih.

- **Pengumpulan, penyimpanan dan pengangkutan**

- Jika kepadatan lalat di tempat pengumpulan sementara lebih dari 20 per blok panggangan atau jika tikus terlihat pada siang hari, pemeriksaan harus dilakukan.
- Dalam keadaan normal, pengendalian serangga dan hama lainnya harus dilakukan sebulan sekali.

- **Pengolahan dan pemusnahan**

Pengolahan dan pembuangan limbah padat non medis harus dilakukan sesuai dengan peraturan dan dapat bekerja sama dengan pemerintah daerah untuk membuang limbah padat di tempat pembuangan akhir yang tersedia.

## **2. Limbah Medis Padat**

- **Minimasi Limbah**

Minimisasi limbah adalah upaya untuk mengurangi volume, konsentrasi, toksisitas, dan tingkat bahaya sampah yang dihasilkan oleh kegiatan pelayanan kesehatan dengan cara mengurangi sumber dan/atau penggunaan sampah berupa penggunaan kembali, daur ulang, dan pemulihan. Limbah medis dapat dikelola sambil meminimalkan limbah melalui :

- Lakukan pengurangan sampah mulai dari sumbernya
- Mengelola dan memantau penggunaan bahan kimia berbahaya dan beracun
- Kelola bahan kimia dan stok farmasi

- Setiap peralatan yang digunakan dalam pengelolaan limbah medis harus disertifikasi oleh pihak berwenang untuk pengumpulan, pengangkutan, dan pembuangan.

- **Pemilahan, Pewadahan, Pemanfaatan Kembali dan Daur Ulang**

- Pemilahan sampah harus dimulai dari sumber yang menghasilkan sampah
- Limbah daur ulang harus dipisahkan dari sampah yang tidak dapat digunakan kembali.
- Limbah benda tajam harus dikumpulkan dalam wadah terlepas dari apakah terkontaminasi atau tidak. Wadah harus anti bocor, tahan tusukan dan tidak mudah dibuka
- Jarum dan spuit harus dipisahkan agar tidak dapat digunakan kembali
- Limbah medis padat yang akan digunakan kembali harus melalui proses sterilisasi yang sesuai dengan ketentuan pengujian efektivitas sterilisasi panas, harus dilakukan uji *Bacillus stearothermophilus*, dan untuk sterilisasi kimia harus dilakukan uji sterilisasi *Bacillus subtilis*.
- Penggunaan kembali jarum suntik bekas tidak dianjurkan.
- Wadah limbah medis padat harus memenuhi persyaratan penggunaan wadah dan label
- Rumah sakit tidak dapat melakukan daur ulang kecuali untuk perolehan kembali perak yang dihasilkan dari proses film sinar-X.
- Limbah sitotoksik dikumpulkan dalam wadah kokoh anti bocor dan diberi label dengan tulisan "limbah sitotoksik"

Tabel 2.2 Kategori Jenis Wadah Dan Sampel Limbah Padat

Kategori	Warna Plastik	Lambang	Keterangan
Radioaktif	Merah		Kantong boks timbal dengan symbol radioaktif
Sangat Infeksius	Kuning		Kantong plastik, kuat, anti bocor yang dapat disterilisasi dengan otoklaf
Limbah Infeksius patologi dan anatomi	Kuning		Kantong plastik kuat dan anti bocor
Sitotoksik	Ungu		Kantong plastik kuat dan anti bocor
Limbah Kimia dan Farmasi	Coklat	-	Kantong plastik

(Sumber: Kepmenkes No. 1204 tahun 2004)

- **Pengumpulan, Pengangkutan dan Penyimpanan limbah medis padat**
  - Pengumpulan limbah medis padat dari setiap ruang penghasil limbah melalui troli tertutup khusus

- Penyimpanan limbah medis padat harus sesuai dengan iklim tropis, yaitu pada musim hujan maksimal 48 jam dan pada musim kemarau maksimal 24 jam.
- **Pengumpulan, Pengemasan dan Pengangkutan**
  - Pengelola perlu mengumpulkan dan mengemas di tempat yang kokoh
  - Pembuangan limbah dari rumah sakit dengan mobil khusus
- **Pengolahan dan pemusnahan**
  - Dilarang membuang limbah medis padat langsung di tempat pembuangan akhir limbah rumah tangga sampai aman bagi kesehatan.
  - Metode dan teknologi pengolahan atau pembuangan limbah medis padat sesuai dengan kapasitas rumah sakit dan jenis limbah medis padat yang tersedia dengan cara pemanasan dalam autoklaf atau pembakaran dalam insinerator.

#### **F. Sumber Daya Pengelolaan Limbah Padat Rumah Sakit**

Menurut Pruss 2005 yang dikutip oleh (Simamora, 2018) pengelolaan limbah rumah sakit bergantung pada tata kelola dan organisasi yang baik serta kebijakan, infrastruktur, dan pendanaan yang memadai. Direktur rumah sakit harus secara resmi menunjuk anggota tim pengelolaan limbah dengan pemberitahuan tertulis dan mendelegasikan tugas dan tanggung jawab masing-masing anggota.

##### **1) Tenaga Pengelola (Petugas)**

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1204 Tahun 2014 tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit, pekerjaan kesehatan lingkungan rumah sakit melibatkan kegiatan yang kompleks, sehingga diperlukan dimensi multidisiplin dan multidisiplin. Untuk melakukan ini, memerlukan kualifikasi berikut:

- Di rumah sakit Kelas A dan B (rumah sakit pemerintah), penanggung jawab kesehatan lingkungan yang sama memiliki

setidaknya satu gelar di bidang kesehatan lingkungan (S1) (S1) dan teknik Sipil.

- Di Rumah Sakit Kelas C dan D (rumah sakit pemerintah), yang setara dengan Pejabat Kesehatan Lingkungan harus memiliki minimal Diploma Kesehatan Lingkungan (D3).
- Tenaga kesehatan lingkungan rumah sakit telah menjalani pelatihan khusus kesehatan lingkungan rumah sakit.

Penanganan limbah rumah sakit harus mendapatkan pelatihan khusus mengenai proses pengangkutan limbah, sedangkan pemantauan dan pengolahan limbah dilakukan oleh petugas sanitasi yang terlatih. Sampah dari setiap unit pelayanan fungsional rumah sakit dikumpulkan oleh perawat, terutama jika terkait dengan pemisahan sampah medis dan non medis, sedangkan di ruangan lain dapat dilakukan oleh petugas kebersihan. Selain itu, petugas transportasi harus dilengkapi dengan alat pelindung diri (APD) seperti helm, masker, pelindung mata, gaun pelindung, celemek industri, sepatu bot dan sarung tangan khusus (Chandra, 2006).

## **2) Pembiayaan**

Menurut Pruss 2005 yang dikutip oleh (Simamora, 2018) Pembiayaan dapat berasal dari sektor swasta atau satu atau lebih tingkat pemerintahan. Untuk instansi kesehatan masyarakat, pemerintah dapat menggunakan pendapatan negara untuk membiayai sistem pengelolaan sampah. Semua rumah sakit perlu menetapkan prosedur akuntansi untuk mendokumentasikan biaya yang mereka keluarkan dalam mengelola limbah. Pencatatan dan analisis pengeluaran yang tepat harus dilakukan oleh orang yang ditunjuk untuk melaksanakannya.

## **3) Sarana dan Prasarana**

### **• Penampungan Sampah**

Sampah biasanya dibuang di tempat pembuangan sampah untuk jangka waktu tertentu. Untuk itu setiap unit harus memiliki

tempat penampungan yang bentuk, ukuran dan jumlahnya disesuaikan dengan jenis dan jumlah sampah serta kondisi setempat. Sampah tidak boleh dibiarkan terlalu lama di tempat penampungan. Terkadang sampah juga diangkut langsung ke blok shelter atau fasilitas pembuangan. Penyimpanan limbah medis padat harus sesuai dengan iklim tropis, yaitu tidak lebih dari 48 jam di musim hujan dan tidak lebih dari 24 jam di musim kemarau. Untuk memudahkan pengelolaan sampah rumah sakit, maka sampah atau limbah tersebut dipilah untuk dipilah terlebih dahulu. Penyimpanan atau penyimpanan sampah, serta penggunaan jenis wadahnya, harus memenuhi persyaratan (Depkes RI, 2002).

Persyaratan tempat sampah adalah: bahan tidak mudah berkarat, kedap air, tertutup rapat, mudah dibersihkan, mudah dikosongkan dan dipindahkan, tidak menimbulkan kebisingan dan tahan terhadap benda tajam dan tajam. Kantong plastik dan tong sampah dapat digunakan untuk memudahkan pengosongan dan transportasi. Kantong plastik ini membantu untuk membungkus sampah selama pengangkutan, sehingga mengurangi kontak langsung mikroba dengan manusia dan mengurangi bau, tembus pandang, estetika dan memudahkan untuk mencuci tong sampah. Penggunaan kantong plastik sangat berguna untuk limbah laboratorium. Kantong plastik disesuaikan dengan jenis tempat sampah agar para pemulung tidak terluka oleh benda tajam yang keluar dari bungkus sampah. Kantong plastik dikeluarkan setiap hari atau setidaknya sekali sehari ketika 2/3 bagiannya penuh dengan kotoran. Benda tajam harus disimpan di tempat khusus (aman) seperti botol atau karton yang aman. Unit laboratorium menghasilkan berbagai jenis limbah. Untuk itu diperlukan tiga jenis tempat pengumpulan sampah di laboratorium, yaitu wadah kaca dan pecahan kaca untuk

mencegah kecelakaan, limbah basah dan pelarut untuk mencegah penguapan bahan pelarut dan mencegah kebakaran dan tempat penampungan logam untuk limbah yang mudah terbakar (Depkes RI, 2002).

- **Pengangkutan Sampah**

Pengangkutan sampah dimulai dengan mengosongkan tempat sampah di masing-masing unit dan diangkat ke tempat pengumpulan atau pembuangan. Transportasi biasanya dengan kereta api, namun untuk gedung bertingkat, perapian sudut atau lift dapat membantu. Memindahkan limbah dari rumah sakit menggunakan kendaraan khusus. Sebelum dimasukkan ke dalam kendaraan pengangkut, kantong-kantong sampah harus disimpan dalam wadah yang rapat dan tertutup. Kantong sampah juga harus aman dari jangkauan manusia dan hewan (Depkes RI, 2002).

- **Tempat Pengumpulan Sementara**

Fasilitas ini harus disediakan dalam ukuran yang benar dan dalam kondisi baik (tidak bocor, tertutup rapat, dan terkunci). Fasilitas dapat disimpan di dalam atau di luar. Tempat pengumpulan sampah sementara dapat dibangun dengan kondisi dinding semen atau wadah logam, yaitu kedap air, mudah dibersihkan dan tertutup rapat. Ukurannya tidak boleh cukup besar untuk mengosongkannya, penting untuk menambah jumlah wadah jika jumlah sampah yang disimpan banyak. Terdapat tempat penyimpanan sementara limbah non medis yang tidak menjadi sumber bau dan untuk lingkungan sekitar dilengkapi dengan saluran untuk jagung, lindi, dan harus dikosongkan dan dibersihkan minimal 1 x 24 jam. Untuk limbah medis, rumah sakit yang menyediakan insinerator harus membakar limbah setelah 24 jam. Rumah sakit yang tidak memiliki insinerator, limbah medis padat harus dibuang bekerja sama dengan rumah sakit lain atau

pihak lain yang memiliki insinerator untuk dibuang jika disimpan pada suhu kamar selambat-lambatnya 24 jam (Depkes RI, 2002).

- **Sarana Pembuangan dan Pemusnahan Limbah Padat**

Menurut Chandra (2006), limbah rumah sakit dapat dibuang dan dimusnahkan dengan menggunakan proses sterilisasi, pembakaran atau penguburan, sebagai berikut:

- ***Autoclave***

*Autoclave* adalah alat yang digunakan untuk membunuh kuman atau mensterilkan limbah infeksius menggunakan uap panas bertekanan tinggi. Sterilisasi limbah infeksius dengan alat ini kurang efektif jika volume limbahnya besar atau limbahnya dikompresi karena penetrasi uap penuh pada temperatur yang dibutuhkan seringkali tidak terjadi sehingga tujuan sterilisasi tidak tercapai. Kantong plastik biasa tidak boleh digunakan karena tidak tahan panas dan akan meleleh selama sterilisasi. Itu sebabnya tas autoklaf diperlukan. Ada indikasi di dalam tas, seperti selotip autoklaf, yang menunjukkan bahwa tas telah diperlakukan dengan cukup hangat. Di beberapa organisasi, autoklaf menggunakan baki terbuka tempat limbah diolah dan tersebar merata di baki. Autoklaf yang digunakan untuk limbah biologis harus diuji setidaknya setahun sekali untuk mendapatkan hasil yang lebih baik (Depkes RI, 2002)

- **Insinerator**

Menurut Pruss 2005 yang dikutip oleh (Sagala, 2021), incinerator adalah tungku yang dapat dicuci untuk mengolah limbah ringan, yang mengubah bahan padat menjadi zat gas, abu, dan abu (*bottom ash and fly ash*). Insinerator adalah suatu sarana pemusnahan atau pemusnahan sampah organik dengan cara pencucian dalam suatu sistem yang terkontrol dan memisahkannya dari lingkungan sekitarnya. Insinerasi dan pengolahan limbah suhu tinggi lainnya didefinisikan sebagai perlakuan panas. Insinerasi

dan pengolahan limbah suhu tinggi lainnya didefinisikan sebagai perlakuan panas. Artinya, pembakaran tidak sepenuhnya mengubah penggunaan lahan sebagai tempat pembuangan akhir, tetapi mengurangi jumlah sampah yang dapat dikeringkan secara khusus. Insinerator yang digunakan untuk limbah medis harus beroperasi pada suhu antara 900 dan 1200%.

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2002) yang dikutip oleh (Sagala, 2021), lokasi fasilitas pembakaran harus memperhatikan lingkungan sekitar. Cerobong asap dapat ditempatkan dekat dengan saluran masuk udara AC umum, dan dalam kondisi angin tertentu, gas emisi yang sebagian diencerkan memasuki sistem pendingin udara umum. Faktor yang perlu diperhatikan adalah tidak berada di kawasan pemukiman, berusaha mendekati penghasil sampah, klimatologi, misalnya tidak berada di kawasan yang teridentifikasi, yang sering terjadi perubahan suhu yang mencolok.

- ***Landfill***

Menurut Departemen Kesehatan RI (2002) yang dikutip oleh (Sagala, 2021) TPA adalah metode pembuangan sampah tradisional. Beberapa lokasi TPA yang digunakan saat ini lebih merupakan tempat pembuangan sampah terbuka (*open dump*). Situasi ini tidak diinginkan karena kemungkinan risiko bagi manusia dan lingkungan. *Sanitary landfill*, area harus dipagari dengan baik dan jauh dari pandangan umum, terletak di area dengan lapisan padat. Lokasi tersebut harus terdaftar dan disahkan oleh otoritas pemerintah, dan operator harus mencatat setiap limbah yang dibuang. Sampah harus segera ditutup dengan tanah atau lapisan yang sesuai.

## **G. Dampak Kesehatan Limbah Rumah Sakit**

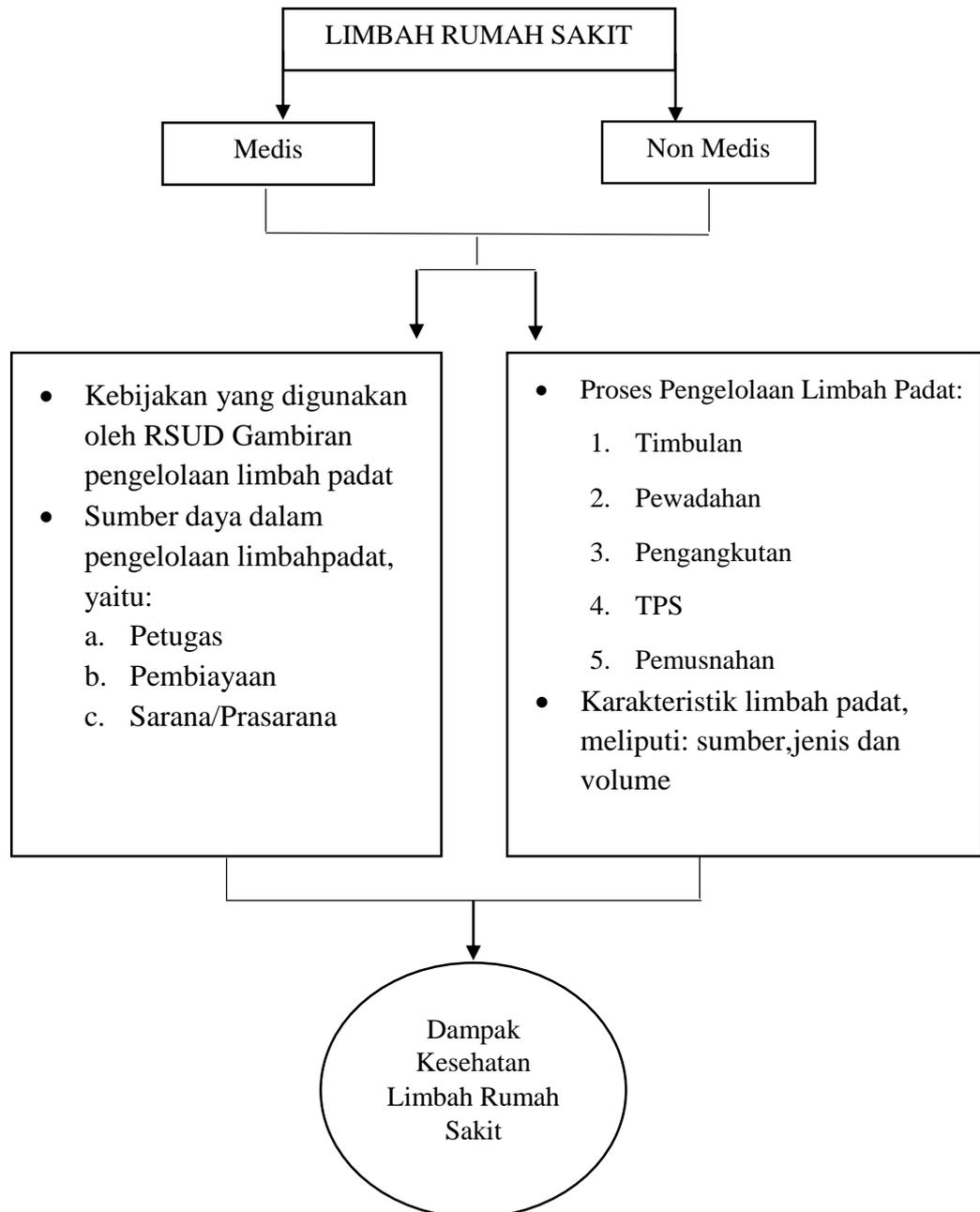
Menurut Anies 2006 yang dikutip oleh (Simamora, 2018) selain mencari kesembuhan, juga merupakan gudangnya berbagai penyakit, baik yang datang dari para korban maupun yang datang sebagai karir. Kuman-kuman tersebut dapat hidup dan tumbuh di lingkungan rumah sakit, seperti udara, air, lantai, makanan, serta peralatan medis dan non medis.

Menurut Pruss 2005 yang dikutip oleh (Sagala, 2021) limbah rumah sakit terdiri dari limbah umum dan limbah berbahaya yang dapat berdampak negatif bagi kesehatan. Pemaparan limbah B3 dapat mengakibatkan penyakit atau cedera yang mengakibatkan: agen infeksi, genotoksik, bahan kimia atau obat-obatan berbahaya dan beracun, limbah radioaktif, dan kandungan tinggi. Semua orang yang terpapar limbah B3 di rumah sakit berpotensi berisiko, antara lain: dokter, perawat, petugas pelayanan, petugas pemeliharaan rumah sakit, pasien, pengunjung rumah sakit, dan masyarakat sekitar rumah sakit.

Menurut Pruss 2005 yang dikutip oleh (Simamora, 2018) dampak yang terjadi antara lain terciptanya tempat baru bagi vektor penyakit, sumber penularan virus (seperti HIV/AIDS, hepatitis), luka akibat benda tajam, keracunan, infeksi nosokomial, pencemaran lingkungan, dan berkurangnya nilai estetika.

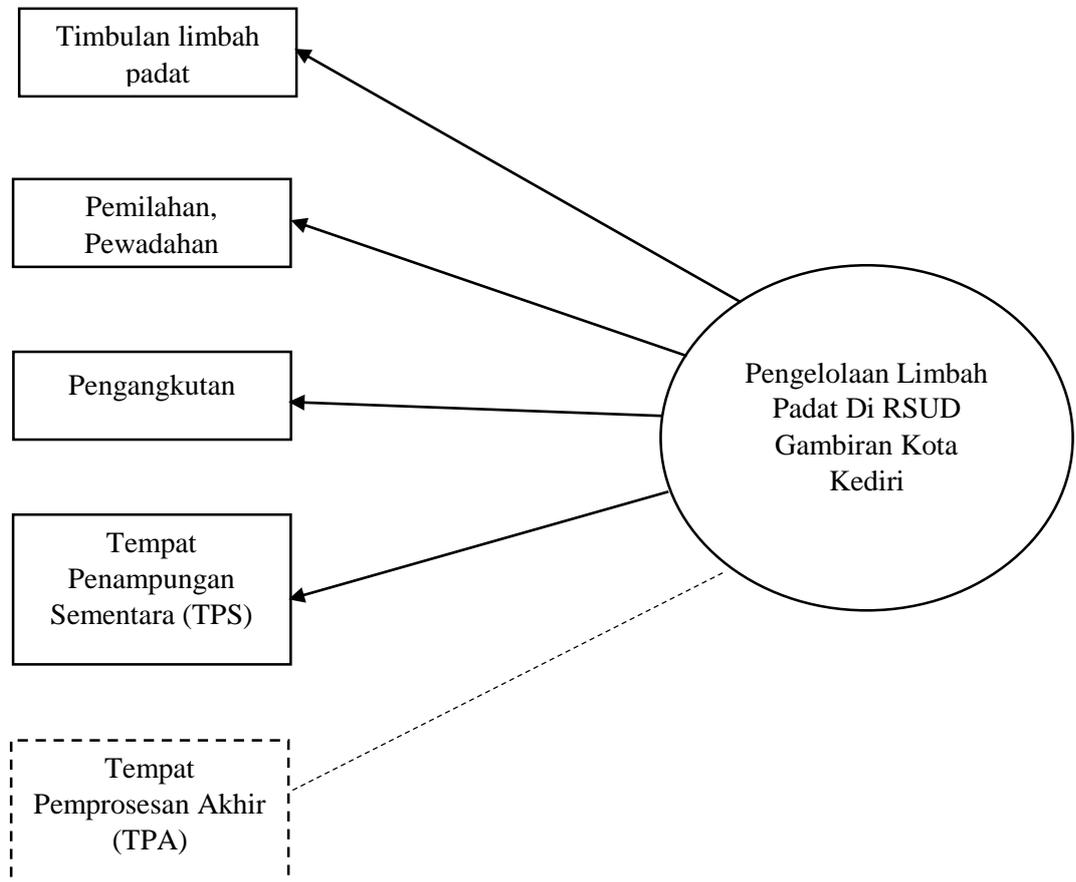
## H. Kerangka Teori

Gambar 2.1 Kerangka Teori

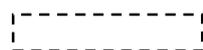


## I. Kerangka Konsep

Gambar 2.2 Kerangka Konsep



Keterangan :



: Variabel Yang Tidak Diteliti



: Variabel Yang Diteliti